

論文の主旨

題目 篠原一男の住宅作品における設計手法に関する研究

一幾何学図形の数学的特性及び「カオス」の現出からみた一

(Study on Design Method of Kazuo Shinohara's Residential Programs -From the Mathematical Characteristics of Geometric Figures and the Appearance of Design Concept "Chaos"-)

氏名 舒 清雲

篠原一男（1925-2006）は、数学を専攻した後、1954年に最初の建築作品「久我山の家」を発表し、以降約半世紀の間、終始一貫して独自の住宅論と都市論を基盤に建築活動を継続し、日本の現代建築を切り開いた建築家の一人である。篠原は日本の伝統建築より抽出された平面の分割という幾何学の方法に基づき、建築活動に影響を与え続けた空間概念のひとつに「幾何学」の概念がある。また、篠原は設計活動を言説活動と並行させ、「様式」という概念を用いて自身の建築作品と思想を4つに分類している。そこで本研究では、篠原一男住宅作品を対象に、その幾何学操作と篠原の設計論の中心のひとつである「カオス」の現出を分析することで、篠原の幾何学の概念による設計手法の一端を明らかにすることを目的としており、以下の全5章で構成している。

第1章「研究概要」では、研究の背景と目的を述べるとともに、既往の研究との関連より本研究の位置付けを明確にした。

第2章「幾何学図形およびプロポーシオンに関する分析」では、住宅作品の平面、立面における幾何学図形および形態のプロポーシオンの関係について考察を行った。その結果、まず、平面における結果としては、住宅の平面外形において、第一の様式では「矩形」などの簡潔な形態を示し、第二の様式では簡潔な形態から「凹凸」などの複雑な形態へ移行になり、第三の様式では「矩形」の形態を反復させ、簡潔な形態へ戻し、第四の様式ではより複雑な形態になってゆくことが分かった。主空間において、第一の様式から第四の様式にかけて複雑な形態になりつつあることが分かった。また、平面外形の東西方向と南北方向の長さ及び主空間の間口と奥行きについて分析を行う。外形や主空間の寸法を計画している際に、全体的に黄金比（ $1:\phi$ ）、正方形（ $1:1$ ）や白銀比（ $1:\sqrt{2}$ ）などの特徴的な比率を用いていることがわかった。第一の様式では正方形（ $1:1$ ）になる平面が最も多く、第二の様式では正方形（ $1:1$ ）以外白銀比（ $1:\sqrt{2}$ ）の使用もよく見られ、第三の様式から寸法のプロポーシオンが多様になっていくことが分かった。面積配分の割合を見ると、延床面積において、第一の様式から第三の様式まで、延床面積が増加しつつあり、小規模の住宅から大規模になっている傾向が見られた。第四の様式では各作品の延床面積に大きな差があることがみられた。主空間面積において、第一の様式から第三の様式にかけて主空間の面積が増加になっていく傾向がみられた。一方、延床面積に対する主空間面積の割合が減少になってゆくことが分かった。第四の様式で主空間の面積がほぼ同じであるが、割合について大きな差があることが分かった。次に、主立面における結果としては、主立面外観において、第一の様式では壁面は「矩形」、屋根面は「三角形」のような簡潔な形態が多く用いられ、第二の様式では多数の作品の外形は「矩形」になり、第三の様式では「円弧形」を用いるようになり、第四の様式では形態の組み合わせを特徴とする。第一の様式から第四の様式にかけて簡潔な形態から複雑な形態へ移行していることが分かった。立面における壁面、外形及び主要立面要素である開口部の寸法を整理すると、平面と同じく黄金比（ $1:\phi$ ）、正方形（ $1:1$ ）や白銀比（ $1:\sqrt{2}$ ）などの特徴的な比率が用いられていることがみられた。第一の様式から第三の様式まで立面の長さとも高さとも増長になっていき、長さとも高さの比は正方形（ $1:1$ ）に近い比率になりつつあることが分かった。開口部について、第一の様式から第四の様式にかけて長さは短くなり、横向の長細い開口部の形態から縦向の長細い開口部になっている傾向があることがわかった。主立面の壁面に対する開口部の面積の割合をみると、第一の様式では開口部が壁面のうち40%以上を占める作品が多くみられ、第一の様式から第四の様式にかけて、壁面に対する開口面積の割合が減少になってゆくことが分かった。本章では、篠原一男の住宅作品の平面図、立面図を構成する図形をそれ

ぞれ共通してみられる幾何学図形の特徴とプロポーションを分析することで篠原の設計手法の一端を明らかにした。

第3章「平面形態におけるフラクタル解析によるカオスに関する分析」では、設計論の中心である「カオス」のひとつの要素として「ランダムによるカオス」に注目し、平面形態における現れた秩序とカオスの混合の割合をフラクタル幾何学解析により数量化し、得られた値をクラスター分析ならびに様式による分析を行った。その結果、クラスター1において、作品の内部と外形ともに秩序的であると言える。クラスター2において、作品の外形と内部ともにカオス的な傾向が見られる。クラスター3において、作品外形と内部ともに、最もカオス的な形態になっていることがわかる。クラスター4において、作品の外形は秩序を持っているが、内部は秩序とカオスがほぼ同量ずつ混じり合った状態であると言える。また、1954年の「久我山の家」から1968年の「花山南の家」まで、1976年の「上原通りの住宅」から1982年の「東玉川コンプレックス」までの多数の作品がクラスター1とクラスター4に属し、外形と内部ともに秩序的であることがわかる。一方1967年の「山城さんの家」から1976年の「糸島の家」まで、1984年の「ハウス イン ヨコハマ」から1988年の「テンメイ・ハウス」までの多数の作品がクラスター2とクラスター3に属し、外形と内部ともにカオス的であることがわかる。年代的にみると、篠原の住宅作品の平面形態は秩序的、ややカオス的、やや秩序的、カオス的という変遷が見られる。一方、様式から見ると、第一の様式において、外形と内部ともに秩序的であることがわかる。第二の様式において、外形と内部ともにカオスがより多く現出していることがわかる。第三の様式において、外形は秩序的な傾向があり、内部は秩序とカオスがほぼ同量ずつ混じり合った状態であることがわかる。第四の様式において、外形と内部ともカオス的な状態であることがわかる。以上のことから、第一の様式から第二の様式へ、秩序だっている平面形態からカオス的な形態へ移行している傾向がみられる。第二の様式から第三の様式へ、平面外形はカオス的な状態から再び秩序的になり、内部も第二の様式より秩序的である傾向がみられる。第三の様式から第四の様式へ、さらにカオス的になっている傾向が見られる。以上のことから、第一の様式から第四の様式にかけて、篠原の住宅作品の平面における秩序とカオスの構成が明らかになった。また、クラスター分析と様式分析を合わせて見ると、第一の様式の後期の作品である「山城さんの家」、「鈴庄さんの家」は多数の第二の様式の作品と同様にクラスター2・3に属し、第二の様式と連続する形態となっていることがわかる。第三の様式の前期の作品である「軽井沢旧道の住宅」、「糸島の住宅」も多数の第二の様式の作品と同様にクラスター2・3に属し、第二の様式と連続していることがわかる。以上のことから、住宅作品における平面形態に現れたカオスという観点から見ると、篠原自ら分ける様式の境界にそのどちらにも含まれる作品があることがわかる。本章は篠原の住宅作品の平面形態に現れたカオスという視点から、篠原の作品の特徴を明確し、篠原の住宅作品における「カオス」の現出の様相を明らかにした。

第4章「複雑さにおけるフラクタル解析によるカオスに関する分析」では、「カオス」のもうひとつの様相「複雑さ」に注目し、平面図および立面図に現れた「複雑さ」をフラクタル解析により考察した。その結果、第一の様式において、主平面図は単純な格子のような単純な形態で、主立面図は勾配屋根をもち、建具のディテールが表現されている複雑な形態であることがわかる。第二の様式において、主平面図はかたちの複合性が見られ、複雑な形態で、主立面図は単純なキューブを住宅の殻の形として用い、窓も簡潔な形を持っている単純な形態であることがわかる。第三の様式において、単純な輪郭内に自由な形態が収められ、平面形態はやや複雑である。前期の作品において主平面図はやや複雑で、主立面図は単純である。一方、後期の作品の主平面図はやや複雑で、主立面図は輪郭と窓とともに曲線や2次元の離散的な幾何学図形の使用により複雑になることがわかる。第四の様式において、平面形態はやや複雑で、主立面図は2次元の離散的な図形が用いられ、複雑であることがわかる。つまり主平面図と主立面図とともに複雑であることがわかる。また主平面図において、第一の様式の最後の作品の複雑さは、第二の様式の傾向を先行していることがわかる。第二の様式の最後の作品の複雑さは第三の様式の傾向を先行していることがわかる。第三の様式の最後の作品は第四の様式の傾向を先行している平面形態となっていることがわかる。立面において、第二の様式と第三の様式の前期の作品とが連続していることが見られる。第三の様式の後期の作品と第四の様式は連続していることがみられる。複雑さという観点から見ると、各様式の間には明白な特徴が見られる。また、各様式の主題の変換点である前後の作品においては前の作品は後の作品の傾

向を先行しており、複雑さの特徴は様式間に跨っていることがわかる。以上のことから、設計作品における複雑さの量の変化により、篠原の各様式の特徴を明らかにし、篠原の住宅作品における「カオス」の現出の様相を明らかにした。

第5章「結論」では、第2章から第4章まで得られた結果を踏まえ、本研究の総括を行い、それをもって結論とした。本研究は「幾何学」「カオス」という視点から、篠原の住宅作品の特徴を様式ごとに考察した。篠原は自身の住宅作品を「様式」により分けているが、様式の境界を結びつける作品があることがわかった。篠原の設計手法の変遷を明らかにした。